

## Синтез наночастиц Fe-Co в порах MCM-41

Чеботаева Галина Сергеевна

*студент*

Факультет Наук о Материалах,

Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова

Ленинские горы, 119992, Москва, Россия

[gchebotaeva@yandex.ru](mailto:gchebotaeva@yandex.ru)

Целью данной работы является синтез магнитных нанокompозитов (Fe-Co)/MCM-41 с температурой блокировки, превышающей комнатную, и магнитными характеристиками, приемлемыми для использования подобных нанокompозитов в качестве материалов для создания устройств с высокой плотностью записи. При синтезе магнитных наночастиц необходимо одновременное решение проблем суперпарамагнетизма, агрегации и высокой реакционной способности. В связи с этим, формирование наночастиц проводили в полостях матриц неорганических соединений. В качестве матрицы был взят мезопористый оксид кремния (MCM-41), который обладает гексагонально упорядоченной системой анизотропных мезопор с хорошо контролируемым диаметром, а также очень высокой удельной площадью поверхности и большим внутренним объемом пор. В данной работе предполагалось изучить условия совместного внедрения прекурсоров железа и кобальта в матрицу мезопористого оксида кремния и зависимость магнитных свойств от соотношения металлов в порах и модификации прекурсоров.

Были синтезированы и охарактеризованы матрицы MCM-41 с различным диаметром пор (MS-12, 14, 16, 18), внедрение металлов производили совместной пропиткой неполярными комплексами железа и кобальта с различным соотношением Fe:Co (0, 25, 50, 75, 100 % Co). Полученные нанокompозиты были охарактеризованы методами РФА, ДРИМУ, методом капиллярной конденсации азота, а также были исследованы магнитные свойства некоторых образцов, полученных термической модификацией карбонильных комплексов в полостях мезопористого оксида кремния. В ходе работы была установлена зависимость количества внедряемых металлов от соотношения концентраций железа и кобальта в растворе карбониллов. Кроме того, было исследовано влияние температуры модификации прекурсоров и диаметра каналов матриц на магнитные свойства конечных нанокompозитов. Показано, что методика совместной пропитки карбонилами железа и кобальта приводит к формированию нитевидных наночастиц в полостях матрицы. Так же данная методика позволяет получить нанокompозиты, характеризующиеся температурой блокировки более 300 К.